

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-129763  
 (43)Date of publication of application : 12.10.1981

31355 U.S.P.T.O.  
 10765711  
 012804

(51)Int.Cl. F02P 19/02

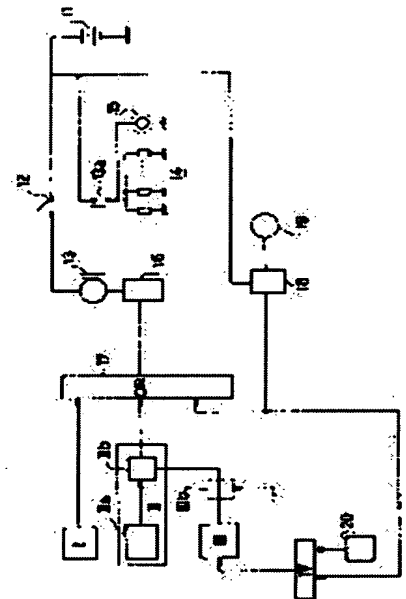
(21)Application number : 55-032051 (71)Applicant : NGK SPARK PLUG CO LTD  
 (22)Date of filing : 13.03.1980 (72)Inventor : ICHIKAWA SADA O  
 FURUTA AKIHIKO

## (54) AUXILIARY APPARATUS USED FOR STARTING DIESEL ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To keep glow plugs at a predetermined temperature without causing overheat of the glow plugs at the time of "after glow" of the same, by controlling current feed to the plugs depending on the temperature of cooling water and the battery voltage.

**CONSTITUTION:** Outputs of a preheating time determining timer I for feeding current to glow plugs for a certain while in response to an output signal of a sensor that depends on the water temperature and an oscillation circuit II consisting of a multivibrator circuit IIa and a gate circuit IIb which is adapted for feeding current to the glow plugs while changing the ratio of ON-OFF time periods by changing the charging current with a power source battery voltage are given to an OR circuit as an OR input. In case that an output of either of these two circuits I, II is given to the OR circuit, a switching element 16 is closed and a relay 13 is energized, so that glow plugs 14 are heated. Further, another timer II is provided for controlling the gate circuit IIb so that "after glow" of the glow plugs is caused for predetermined while by the output of the oscillation circuit II on the basis of the voltage of the sensor that depends of the water temperature.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—129763

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 P 19/02

識別記号

庁内整理番号  
8011—3G

⑬ 公開 昭和56年(1981)10月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ ディーゼル機関の始動補助装置

⑯ 特 願 昭55—32051

⑰ 出 願 昭55(1980)3月13日

⑱ 発 明 者 市川定夫  
名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
日本特殊陶業株式会社内

⑲ 発 明 者 古田昭彦

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
日本特殊陶業株式会社内

⑳ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社  
名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

㉑ 代 理 人 弁理士 加藤由美

明 細 書

1 発明の名称

ディーゼル機関の始動補助装置

2 特許請求の範囲

(1) 電源電池とスイッチ素子とグロープラグとグロープラグの予熱表示器とスタータモータ作動スイッチとを備え、始動にさいしスイッチ素子を閉成して電池をグロープラグに接続して通電すると共に予熱表示器の表示に従つてスタータモータ作動スイッチを手動操作して、機関の負荷運転に入る準備運転を行うようにするディーゼル機関始動時の始動補助装置において、予熱時間設定タイマをその出力をOR回路を介して前記スイッチ素子に加えて或時間グロープラグに予熱のための通電をすると予熱表示器を制御するように設け、又電池電圧でオン・オフ時間比を変えるようにした発振回路を設け、該回路の出力と前記スタータモータ作動スイッチの出力とを前記OR回路の他のOR入力となるように接続すると共に、機関の回転上昇検出回路を設けその回転上昇レベル信号と

前記スタータモータ作動スイッチのオフレベル信号とを2つのアンド入力とするアンド回路の出力で作動が開始させられて或時間経過後前記発振回路の出力を阻止するためのカントレベル信号を発する時限タイマとを設けてなり、而して機関の準備運転中にもグロープラグに或時間だけ自動的に通電するようにしたことを特徴とするディーゼル機関の始動補助装置。

(2) 電源電池電圧でオン・オフ時間比が変わるようにした発振回路がマルチバイブレータ回路とその出力側に設けたゲート回路からなり前記ゲート回路の禁止信号として時限タイマのカントレベル信号を用いた特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(3) 時限タイマの時限を水温依存性とした特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(4) 時限タイマがRO充電回路の充電電圧に依存せしめた電圧と水温に依存せしめた基準電圧とを2つの入力とする電圧コンパレータを含み時限値

を水温依存性とした特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(5) 時限タイマが電圧コンパレータと上記コンパレータの一方の入力とすべき水温依存電圧をうるための水温センサと抵抗との直列回路と、上記コンパレータの他方の入力とすべき基準電圧をうるための抵抗の直列回路と、コンデンサの充電電圧がダイオードを介して前記抵抗の直列回路の直列接続点に加えられるR C充電回路とを備え、前記基準電圧値以上の水温依存電圧が生じているときに上記コンパレータの出力レベルが水温に依存する時限値を以つて反転するようにした特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(6) 回転上昇検出回路がL端子である特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(7) 予熱時間設定タイマの時限を水温依存性とした特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(8) 発振回路が予熱スイッチ投入後一定時間を経過後にその発振を自動的に停止するようにする安

全回路を含んでなる特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(9) 時限タイマの出力側にゲート回路を付加し、時限タイマへの作動入力信号を前記ゲート回路の禁止信号となした特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(10) 予熱時間設定タイマの時限が水温依存性であり、発振回路がマルチバイブレータ回路とその出力側に設け時限タイマのカットレベル信号を禁止信号としたゲート回路からなり、又時限タイマがR C充電回路の充電電圧に依存せしめた電圧と水温に依存せしめた基準電圧とを2つの入力とする電圧コンパレータからなる特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

(11) 予熱時間設定タイマの時限が水温依存性であり、発振回路がマルチバイブレータ回路とその出力側に設け時限タイマのカットレベル信号を禁止信号としたゲート回路からなり、又時限タイマがR C充電回路の充電電圧に依存せしめた電圧と水温に依存せしめた基準電圧とを2つの入力とする

電圧コンパレータとその出力側に設けAND回路の出力を禁止信号としたゲート回路とよりなり、更に回転上昇検出回路がL端子である特許請求の範囲第(1)項記載のディーゼル機関の始動補助装置。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明はディーゼル機関に装着されるグロープラグの通常の使用状態において、アフターグロー時の過熱を防止するグロープラグの温度制御を行なう始動補助装置に関する。

従来ディーゼル機関は始動を円滑にするために予熱装置としてグロープラグが装着される。予熱は通常30秒程度の時間行なわれ、プラグが一定温度に達するとグロープラグへ通電を停止してスタータを閉成して始動させるものである。この始動に際して気温の高い時候・地域においては容易に完調状態で円滑な運転に入りうるので問題は少ないけれども、寒冷時特に極寒となる地域においては、始動直後のアイドリング時一定温度にプラグが予熱されて始動され、機関が完燃となつても、冷却水温が低く燃焼室温度が低いために油

の粘度は高く、又瓦斯の圧縮が洩れてどうしても燃焼がおくられるために、不完全燃焼による白煙或いは黒煙を発生し更には爆発音が大きく騒音を引き起し、振動が増大するなど公害上芳しからざる現象を起している。このため機関が始動されたあとにおいてもグロープラグを加熱するアフターグローが提唱されている。しかしながらこの軸グロープラグは燃焼のない状態で設計された過熱気味のプラグが用いられるうえに、燃焼温度が加わり更に回転の上昇につれて電池電圧が上がり過電圧が供給されるため、焼け勝手になり耐久性を低下させる問題があつた。

従つてこの発明は上記に鑑みなされたもので燃<sup>補助</sup>けの防止を主眼として温度の抑制を行なう始動装置を提供しようとするものである。即ち電池電圧に依存してグロープラグに断続的な通電を行なう回路と冷却水温で代表される機関の温度に関連したコンパレータタイマ回路を設け、この両回路を機関の自力の回転数の立上り途中の一定回転数になつたことによる信号で支配するようになして、

必要以上に加熱することを抑制し、プラグの耐久性を向上させたものである。

次にこの発明の実施例を図面に基き説明する。先づ概略を示す第1図において、電池11の陽極に予熱スイッチ12の入力端およびリレー13のa接点13aの入力端が接続されている。a接点13aの出力端は図示しない機関の燃焼室ごとに設けられ並列に接続されるグロープラグ群14と、グロープラグの予熱を表示するランプ15に接続されており各素子の他端はアースに接続されている。リレー13は予熱スイッチ12の出力端とトランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ よりなるスイッチ素子16に接続されている。水温に依存するセンサの信号で一定時間グロープラグに通電する予熱時間設定タイマ回路Iと電源電池電圧によつて充電電流をかえてオン・オフ時間比が変わるようになしてグロープラグに通電するマルチバイブレータ回路IIaとゲート回路IIbとよりなる発振回路IIとの出力がOR入力としてOR回路に入力している。そしてこの何れかの入力があるときスイッチ素子

の一端に inputs。又同じく直列接続された抵抗 $R_2$ と機関の冷却水の温度に依存するサーミスタよりなる水温センサ $R_3$ との電圧設定回路の電圧分割点 $P_1$ の設定電圧をコンパレータ $A_1$ の+端に inputs。そしてコンパレータ $A_1$ の出力端をOR回路17の抵抗 $R_5$ ・ダイオード $D_2$ を介して、スイッチ素子16のトランジスタ $Q_1$ のベースに接続している。そして予熱スイッチ12をオフしたときコンデンサ $C_1$ の電荷を放電するダイオード $D_1$ が設けられている。

発振回路IIはマルチバイブレータ回路IIaとゲート回路IIbとを含んでいる。マルチバイブレータ回路は電源電池の陽極側即ち予熱スイッチ12の出力端とアース間に抵抗 $R_{15}$ と $R_{16}$ を直列に接続され、それに冷却水の温度に依存するサーミスタよりなる水温センサ $R_{22}$ を電圧分割点 $P_2$ に接続されて、冷却水温に依存する設定電圧をコンパレータ $A_2$ の+端に inputs。コンパレータ $A_2$ の出力端は前記 $P_2$ 点と抵抗 $R_{18}$ で接続されていると共に、ツェナーダイオード $D_4$ ・抵抗 $R_v$

16は閉成してリレー13を作動させてグロープラグ群14を加熱する。又水温に依存して決まるセンサの電圧に基づいて一定時間前記発振回路IIの出力を通してアフターグローするように時限タイマ回路IIIが前記ゲート回路IIbを制御している。又機関の回転上昇検出回路20とスタータスイッチ18の手動操作が終つたオフレベル信号との2つをAND入力するAND回路IVが前記時限タイマ回路IIIの作動を開始するための信号を発する。更に予熱表示ランプ15の表示に従つて手動操作でスタータモータ19を作動させるスタータスイッチ18のオンレベル信号は前記OR回路17の他のOR入<sup>力</sup>としてスイッチ素子16をオンとし、この間グロープラグを連続加熱するものである。

次に各回路を詳細に説明する。予熱時間設定タイマ回路Iはバッテリー陽極側即ち予熱スイッチ12の出力端とアース間に接続された、抵抗 $R_1$ とコンデンサ $C_1$ の時定数で充電時間が定められる充電回路のコンデンサの電位をコンパレータ $A_1$

がコンデンサ $C_5$ の充電回路に接続され、その充電電圧をコンパレータ $A_2$ の一端に inputs。又コンパレータ $A_2$ の出力端はゲート回路IIbの抵抗 $R_{19}$ ・トランジスタ $Q_4$ とOR回路17のダイオード $D_3$ とを介しスイッチ素子16のトランジスタ $Q_1$ のベースに接続されている。ゲート回路IIbはマルチバイブレータ回路の出力を後述の時限タイマ回路に支配を受けるトランジスタ $Q_4$ によつて阻止するものである。

時限タイマ回路IIIは電源電池の陽極側即ち予熱スイッチ12の出力端とアース間に抵抗 $R_{11}$ と $R_{12}$ とが直列接続され、電圧分割点 $P_3$ の設定電圧をコンパレータ $A_3$ の一端に inputs。更に同じく抵抗 $R_{10}$ ・コンデンサ $C_3$ の直列接続された充電回路の充電電圧をダイオード $D_7$ を介して前記分割点 $P_3$ に重畳し一端に inputs。又コンパレータ $A_3$ の+端には予熱時間設定タイマ回路Iの水温センサ $R_3$ の抵抗値に関連して決まる $P_1$ 点の設定電圧を inputs。そしてコンパレータ $A_3$ の出力端は抵抗 $R_{13}$ ・ $R_{14}$ を介して

前記ゲート回路Ⅱのトランジスタ $Q_4$ のベースに接続される。トランジスタ $Q_4$ は前記抵抗 $R_{19}$ とダイオード $D_3$ の接続点 $P_4$ に接続されて時限タイマ回路Ⅲの動作に関連して適宜発振回路Ⅰの発振出力を阻止する。又抵抗 $R_{13}$ と $R_{14}$ との接続点即ち時限タイマ回路の出力点 $P_5$ にはダイオード $D_8$ を介して $D_5$ ・ $Q_3$ からなるAND回路Ⅳの出力点(即ち時限タイマ回路の入力点) $P_6$ に接続されてゲート回路Ⅱを構成し後述の $P_6$ 点が“L”レベルのときコンパレータ $A_3$ の出力を阻止するが、この回路は必ずしも必要ない。又予熱スイッチ12がオフされたときコンデンサ $C_3$ の電荷を放電させる抵抗 $R_{20}$ ・ダイオード $D_6$ が設けられている。

AND回路Ⅳは前記接続点 $P_6$ にトランジスタ $Q_3$ が接続され、又レギュレータのL端子がダイオード $D_5$ を介して接続されている。更にトランジスタ $Q_3$ のベースはスタータスイッチ18の出力端即ち電池の陽極とアース間に直列接続された抵抗 $R_7$ ・ $R_8$ の電圧設定回路の電圧分割点 $P_7$

ンサ $R_3$ で設定された電圧を越えると、コンパレータ $A_1$ の出力は“L”レベルに転じる。その結果トランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ は不動作となり、リレー13を開放してグロープラグ群14の通電は停止されると共に、ランプ15は消燈する。この間において発振回路Ⅰは作動しているが、出力は時限タイマ回路Ⅲに支配されたゲート回路Ⅱにより阻止されている。予熱が完了した時点で手動操作によりスタータスイッチ18を閉成すると、抵抗 $R_{21}$ ・ダイオード $D_8$ を介してトランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ を駆動し、同様にグロープラグ群14・ランプ15に通電する。一方スタータスイッチ16の閉成でリレー21が作動しスタータモータ19が回転される。しかしながら完燃前においては機関の回転は低く、又完燃後でも設定回転数に達していないと回転上昇検出回路20例えばレギュレータのL端子は“L”レベルを出力している。

又スタータスイッチ18を閉成している間トランジスタ $Q_3$ のベース電流が流れ $Q_3$ は導通し $P_6$ 点は接地されて、L端子の出力如何にかゝらず

に接続されている。一方スタータスイッチ18の出力端はスタータモータ19を制御するリレー21に接続されると共に、抵抗 $R_{21}$ ・OR回路17のダイオード $D_8$ を介してトランジスタ $Q_1$ のベースに接続される。

かかる構成になる制御回路において、第3図を参照して作用を説明する。予熱スイッチ12を閉成にすると予熱時間設定タイマ回路Ⅰは抵抗 $R_1$ ・コンデンサ $C_1$ の時定数でコンデンサ $C_1$ が充電される。その充電電圧が抵抗 $R_2$ と $R_3$ で設定された電圧を越えるまでコンパレータ $A_1$ は“H”レベルを出力する。従つてこの間抵抗 $R_5$ ・OR回路17のダイオード $D_2$ を介してスイッチ素子16のトランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ を駆動し、出力を増巾してリレー13を作動させる。これによりa接点13aが閉成しグロープラグ群14を加熱すると共にランプ15を点燈して加熱中を表示する。コンデンサ $C_1$ の充電電圧が次第に上昇し抵抗 $R_2$ と冷却水の水温に依存して抵抗値が変化する(この場合低い時に抵抗値が高い)水温セ

ンサ $R_3$ で設定された電圧を越えると、コンパレータ $A_1$ の出力は“L”レベルに転じる。その結果トランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ は不動作となり、リレー13を開放してグロープラグ群14の通電は停止されると共に、ランプ15は消燈する。この間において発振回路Ⅰは作動しているが、出力は時限タイマ回路Ⅲに支配されたゲート回路Ⅱにより阻止されている。予熱が完了した時点で手動操作によりスタータスイッチ18を閉成すると、抵抗 $R_{21}$ ・ダイオード $D_8$ を介してトランジスタ $Q_1$ ・ $Q_2$ を駆動し、同様にグロープラグ群14・ランプ15に通電する。一方スタータスイッチ16の閉成でリレー21が作動しスタータモータ19が回転される。しかしながら完燃前においては機関の回転は低く、又完燃後でも設定回転数に達していないと回転上昇検出回路20例えばレギュレータのL端子は“L”レベルを出力している。そのためゲート回路Ⅱのトランジスタ $Q_4$ のベースの抵抗 $R_{14}$ ・ダイオード $D_8$ からなるゲート回路Ⅱの“L”レベルの出力が加わり、電流が流れ導通するため $P_4$ 点は接地される。従つてこの間マルチバイブレータ回路Ⅲaの出力は阻止される。ところで、回転上昇検出回路20(ここでは機関充電装置のL端子)が作動して出力し、又この状態になればスタータスイッチは開放されるからトランジスタ $Q_3$ は非導通となり、 $P_6$ 点は“H”レベルに転じる。従つてゲート回路Ⅱのトランジスタ $Q_4$ はAND回路Ⅳではなく時限タイマ回路Ⅲの支配を受けることになる。つまりマルチバイブレータ回路Ⅲaの出力も時限タイマ回路Ⅲに支配されることになる。 $P_6$ 点が“H”レベルになるとトランジスタ $Q_4$ のベース電流は流れなくなり $Q_4$ を非導通としてゲート回路Ⅱを開く。又抵抗 $R_{11}$ ・ $R_{12}$ の設定電圧に抵抗 $R_{10}$ ・コンデンサ $C_3$ の充電電圧を重ねた電圧と $R_2$ ・水温センサ $R_3$ の水温に依存して決まる電圧を比較するコンパレータ $A_3$

は、 $P_3$  点の加算電圧より  $P_1$  点の電圧が高いときは“H”レベルを出力しトランジスタ  $Q_4$  は非導通である（水温が十分に高いときは  $P_1$  点の電圧は  $P_3$  点の電圧より低くなつて“L”レベルとなり、発振回路の出力を遮断しグロープラグはもはやアフターグローされない）。従つてこのときからは発振回路Ⅱの断続した出力でトランジスタ  $Q_1$  を駆動する。ところが、抵抗  $R_{10}$  とコンデンサ  $C_5$  の充電回路には  $P_6$  点が“H”レベルとなると同時に充電を始めているため、コンデンサ  $C_5$  の充電電圧は次第に上昇する。この電圧が抵抗  $R_{11} \cdot R_{12}$  の設定電圧より低いときは抵抗  $R_{10}$  とコンデンサ  $C_5$  で決まる時定数で充電されるが、前記設定電圧より高くなると電荷の一部がダイオード  $D_7$ 、抵抗  $R_{12}$  を経て放電し、充電電圧の上昇はゆるやかとなる。従つて抵抗  $R_{10} \cdot R_{11} \cdot R_{12}$  を適宜選択することにより、タイマの時間を随時変更することができる。そして抵抗  $R_2$  と冷却水温に依存する水温センサ  $R_3$  とで決まる電圧より高くなつた時点でコンパレータ  $A_3$  の出力は“L”レベル

り充電電流は  $V_2 \cdot R_{17}$  は一定のため  $V_1$  に依存する。従つて電池電圧が低くなると充電電流が減少するため充電時間は長くなり“H”レベル時間は長くなる。一方電池電圧が高くなれば充電電流は増加して充電時間は短くなるので“H”レベル時間は短くなる。このため回路の出力も電池電圧に左右される。放電電流は  $I_D = \frac{V_1 - V_{RF}}{R_{17}}$ （但し  $V_{RF}$  はツェナーダイオード  $D_4$  の順方向電圧降下） $V_1 \gg V_{RF}$  であるから電圧によつて殆んど変化しないものである。このように電池電圧に関連して加熱時間を調整し、且水温センサにより水温に依存して決まる設定電圧によつても加熱時間が調整されるものである。

以上詳述したように機関の自立回転数の一定回転数と関連してプラグの通電を制御する手段を設け冷却水の温度を検出してこの温度に依存する制御を行ない又電池電圧に依存した制御をも加味したのでアフターグローにおいてグロープラグを過熱させることがなく、一定温度に保持することが可能のため、簡単な操作で確実で効果的な始動準

に転じる。これによりトランジスタ  $Q_4$  は導通して、抵抗  $R_{19}$  を接地しゲート回路Ⅱは閉じて発振回路Ⅱの出力を阻止する。この阻止までの時間が冷却水温に依存して定めることができ、アフターグローが行なわれることになる。この時間中発振回路Ⅱによつてグロープラグが過熱されないように更に制御されている。マルチバイブレータ回路Ⅱにおいてはコンパレータ  $A_2$  が“L”レベルになつたとき、コンデンサ  $C_5$  の電荷は抵抗  $R_{17}$ ・ツェナーダイオード  $D_4$  を介して放電する。そして抵抗  $R_{15} \cdot R_{16}$  水温センサ  $R_{22}$  によつて決まる設定電圧以下に下ると、コンパレータ  $A_2$  の出力端は“H”レベルに転じ放電は止まる。そこでツェナーダイオード  $D_4$ ・抵抗  $R_{17}$  を介してコンデンサ  $C_5$  は再び充電される。その充電電圧が前記設定電圧以上になると、放電して再びコンパレータ  $A_2$  の出力は“L”レベルに転じる。この動作が繰返されて発振し断続した出力が発せられる。今電池の電圧が  $V_1$  (V) とするとその充電電流は  $I_C = \frac{V_1 - V_Z}{R_{17}}$ （但し  $V_Z$  はツェナー電圧）とな

備ができるものである。従つてプラグの耐久性および信頼性を向上させることができると共に、始動直後における燃焼状態が不安定なとき黒煙・白煙等の発生を防止できるため公害対策上有効な手段となる特徴を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

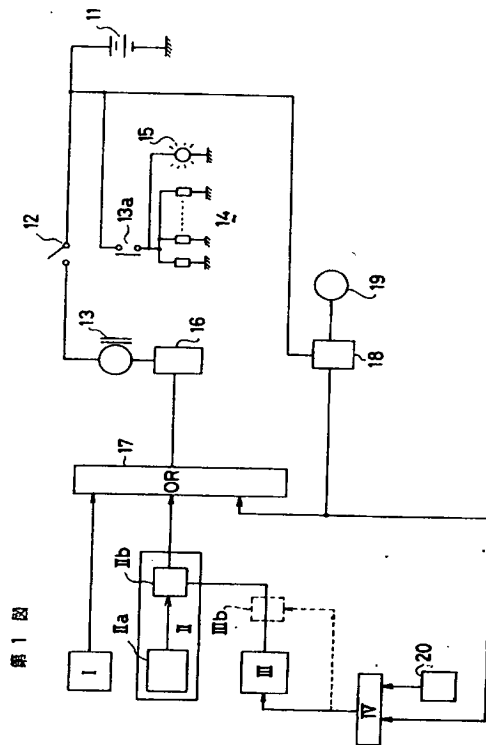
第1図はこの発明のグロープラグの温度制御ブロック図。

第2図は制御の具体的回路図。

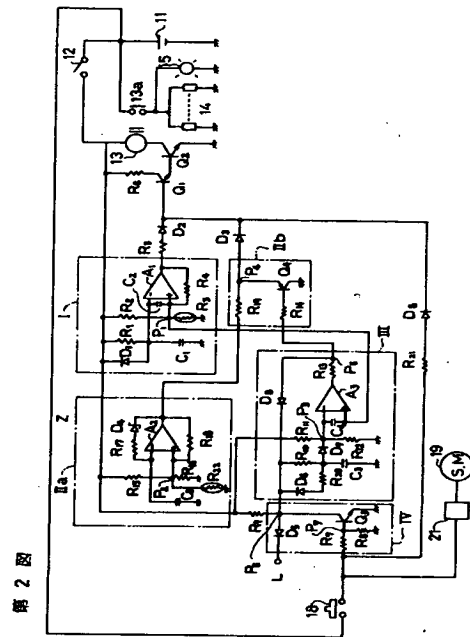
第3図は各部分における動作状態説明図である。

11・・・電池、12・・・予熱スイッチ、  
14・・・グロープラグ群、18・・・スタータスイッチ、  
 $A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$ ・・・コンパレータ、  
 $R_3 \cdot R_{22}$ ・・・水温センサ、

特許出願人 日本特殊陶業株式会社  
代理人 弁理士 加藤由美

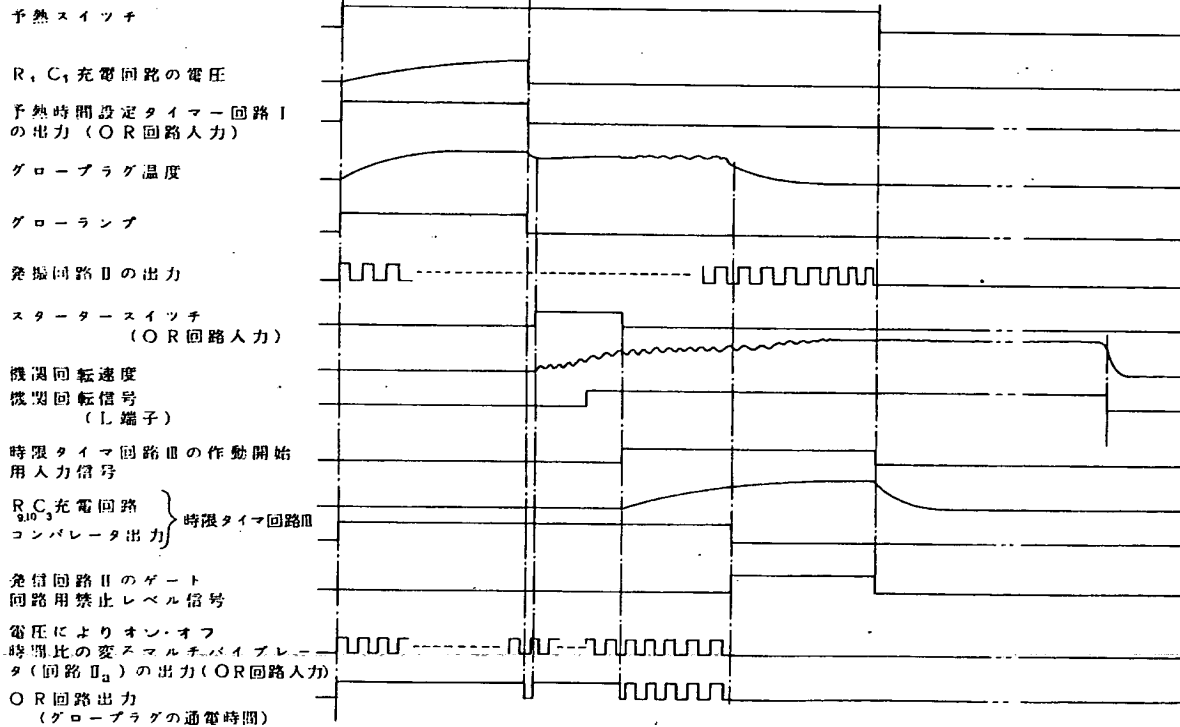


第1図



第2図

第3図





## 手続補正書(自発)

昭和56年4月11日

特許庁長官 島田 孝 殿

## 1. 事件の表示

昭和55年特許願第32051号

## 2. 発明の名称 デーゼル機関の始動補助装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリガナ 名古屋市中区栄三丁目31-13号  
住 所 454 日本特殊自動車株式会社  
フリガナ 氏名(名称) 代表者 小川 修 次

## 4. 代 理 人

〒460 電話(052)263-0571  
住 所 名古屋市中区栄三丁目31-13  
加地ビル3階 301号室  
氏 名 6406 弁護士 加藤 由 美

## 5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日(発送日)

## 6. 補正により増加する発明の数 56.4.13

## 7. 補正の対象

同発明の「発明の目的」の項、  
「発明の構成」の項、図面

## 8. 補正の内容 別紙のとおり

## 補正の内容

以下のように補正する。

1. 明細書第8頁第20行目「コンパレータ  $A_1$ 」  
とあるを

「演算増巾器  $A_1$ の出力端を抵抗  $R_4$ を介して  
演算増巾器の十端に正帰還させてなるコン  
パレータ回路」

2. 同第9頁第4行目「コンパレータ  $A_1$ 」

とあるを

「上記演算増巾器」

3. 同第17～18行目、同18行目、同第10頁  
第2行目、同3行目、同13行目、同第16～  
17行目、同第19行～20行目、同第11頁  
第10行目、同第14頁第20行目、同第16  
頁第8行目、同第12行目、同第17行目、同  
第18頁第13行目に「コンパレータ」

とあるを

「演算増巾器」

4. 同第9頁第20行目「抵抗  $R_p$ 」

とあるを 「抵抗  $R_{17}$ 」

11. 同第13行目「止まる。」

とあるを

「止まると同時に、 $R_{18}$ を介して「H」レベルの出  
力が帰還されるので第1の設定電圧より高い  
第2の設定電圧を生ずる。」

12. 同第16行目「設定電圧」

とあるを

「第2の設定電圧」

13. 同第17行目「転じる。」

とあるを

「転じてコンデンサ  $C_5$ は放電に転じかつ設定電  
圧は第1の設定電圧となる。」

14. 同第17頁第1行目「依存」

とあるを 「大きく依存」

15. 同第2行目「が減」

とあるを 「が著しく減」

16. 同第10行目「もので」

とあるを 「ので」

17. 第2図を別紙のとおり

(  $R_{23} \cdot D_9$ を追加)

5. 同第10頁第20行目「出力端は」

とあるを

「出力端はダイオード  $D_9$ 、抵抗  $R_{23}$ を介して正  
帰還されて電圧コンパレータを形成している。  
又演算増巾器  $A_3$ の出力端は」

6. 同第11頁第7行目「 $D_5 \cdot Q_3$ 」

とあるを

「ダイオード  $D_5$ ・トランジスタ  $Q_3$ 」

7. 同第12頁第11行目、同第13頁第2行目に

「 $A_1$ 」とあるを削除

8. 同第14頁第20行目「比較」

とあるを

「比較値を増巾」

9. 同第15頁第2行目、同第4行目、同第15頁

第20行目に「レベル」

とあるを

「レベルの出力」

10. 同第16頁第11～12行目「によつて決まる」

とあるを

「 $R_{18}$ によつて決まる第1の」

第 2 図

